

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

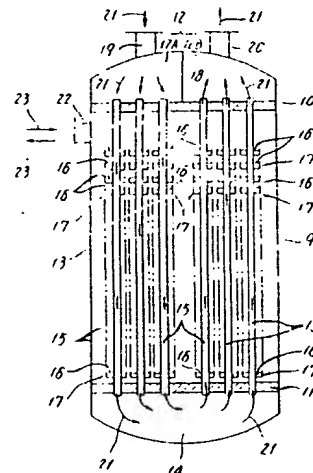
THIS PAGE BLANK (USPTO)

(54) SHELL AND TUBE TYPE HEAT ACCUMULATION TANK HEAT EXCHANGER

(11) 60-103297 (A) (43) 7.6.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 58-211430 (22) 9.11.1983
 (71) HITACHI ZOSEN K.K. (72) KENJI YASUDA(4)
 (51) Int. Cl. F28D17 02, F28D7 16

PURPOSE: To contrive unification of reaction of a reaction solid particle and an improvement in heat transfer properties, by a method wherein multistage fins are provided on an outer circumferential surface of a heat exchanger tube and a gap between fins is made into a ventilating part of gas.

CONSTITUTION: Multistage fins 17 holding a reaction solid particle 16 which is capable of making heat accumulation and radiation is provided on an outer circumferential surface of each heat exchanger tube 15. A fluid 21 supplied within a main body 9 of a heat exchanger from a fluid inlet 19 arrives at a chamber 14 from one side small chamber 12A by passing through the heat exchanger tube 15, turns back, ascends within the heat exchanger tube 15, enters into the other small chamber 12B and goes out of a fluid outlet 20. Gas 23 such as steam to be generated or absorbed by reacting with the reaction solid particle 16 is frequented through a gas gateway 22 and arrived at up to nook and corner by passing through a gap 26 between each fin 17. The gas, therefore, reacts evenly with the whole of the reaction solid particles 16 held by the respective fins 17. As a heating surface area is increased through the fins 17, heat transfer properties are improved.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 J P

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-103297

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月7日

F 28 D 17/02
7/16

6748-3L
6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 シェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器

⑯ 特 願 昭58-211430

⑰ 出 願 昭58(1983)11月9日

⑱ 発 明 者	保 田 賢 士	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	日立造船株式会社内
⑱ 発 明 者	原 田 和 夫	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	日立造船株式会社内
⑱ 発 明 者	古 川 哲 郎	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	日立造船株式会社内
⑱ 発 明 者	脇 山 良 規	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	日立造船株式会社内
⑱ 発 明 者	黒 田 孝	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	日立造船株式会社内
⑲ 出 願 人	日立造船株式会社	大阪市西区江戸堀1丁目6番14号	
⑳ 代 理 人	弁理士 森本 義弘		

明 細 書

1. 発明の名称

シェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器

2. 特許請求の範囲

1. 熱源用流体あるいは熱回収用流体を流通させる各伝熱管をそれぞれ垂直に設け、この伝熱管の外周面に、蓄放熱可能な反応固体粒子を保持する多段のフィンを設け、フィン間に形成される間隙を前記反応固体粒子と反応して発生あるいは吸収される気体の流通部としたことを特徴とするシェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器。

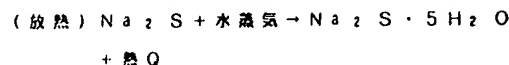
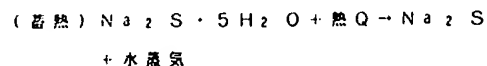
3. 発明の詳細な説明

本発明はシェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器に関する。

第1図に従来のシェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器を示す。図において、1は熱交換器本体、2、3は熱交換器本体1内の上部と下部に設けられた管板で、上下の管板2、3間に形成される部屋が蓄熱槽とされている。4は上下の管板2、3

を貫通して設けられた垂直な多数の伝熱管、5は蓄熱槽内に各伝熱管4の外周部を覆うようにして充填された蓄放熱可能な反応固体粒子で、例えば Na_2S (硫化ナトリウム) が用いられる。そして、図中矢印で示すように、各伝熱管4には熱源用流体あるいは熱回収用流体6が流通される構成とされ、蓄熱槽内には反応固体粒子5と反応して発生あるいは吸収される水蒸気等の気体7が流通される構成とされている。

このような構成で、反応固体粒子5として Na_2S 、気体7として水蒸気を用いた場合、次のようになる。



しかしながら、このような従来の熱交換器によると、気体7が反応固体粒子5層内を拡散して反応固体粒子5に出入りするため、粒子層内部の圧力損失によって、全ての反応固体粒子5の気体の

なお、上記各実施例で述べたフィン17を小孔を多数有する多孔板で構成してもよい。この場合、融解することのない反応固体粒子16を使用することになるが、伝熱面積の増大、反応固体粒子16と気体23との反応を促進できる等の効果が得られる。

また、第4図、第5図に示す伝熱管を有する蓄熱槽熱交換器への反応固体粒子16の充填は、該熱交換器の組立時、反応固体粒子16を溶媒に溶解して溶液となし、反応槽内に該溶液を充填させたのち、反応槽下部より溶液を抜きだし、反応固体保持部17に残留した溶液から溶媒を蒸発させることによって反応固体粒子16を所定の個所に簡単に充填できるものである。

以上本発明によれば、反応固体粒子の反応の均化を図ることができるとともに、全ての反応固体粒子を有効な伝熱距離内に置くことができ、伝熱特性を向上させることができる。

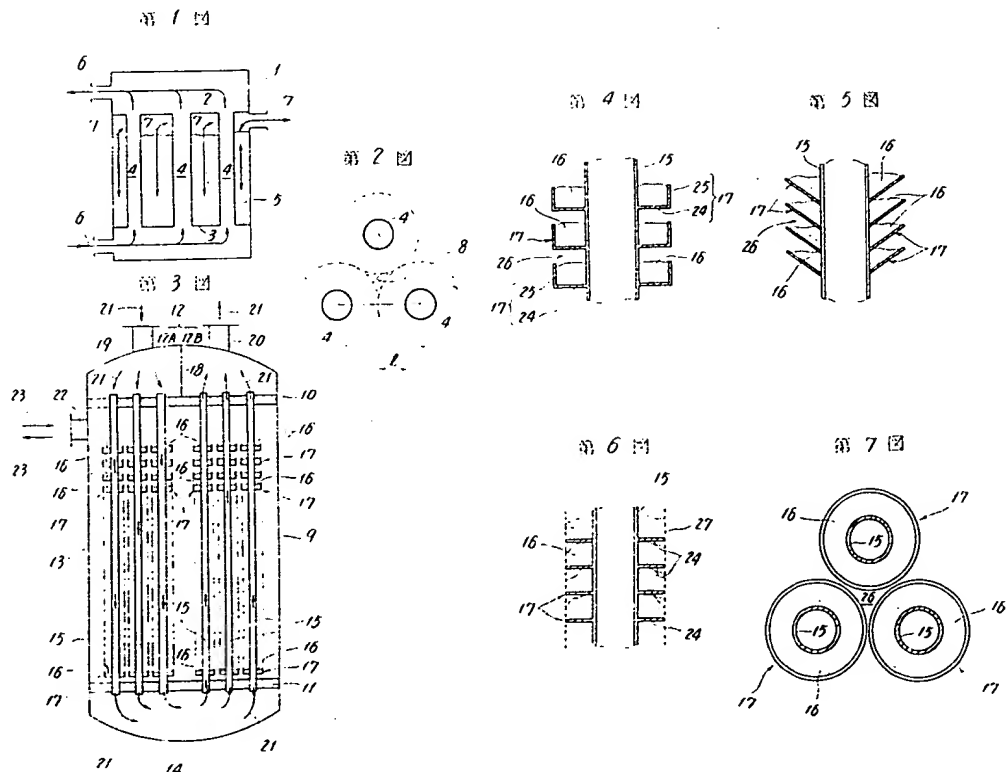
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来例を示し、第1図はシェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器の全体縦

断面図、第2図は伝熱管の伝熱距離とデッドスペースとの関係をあらわす平面図、第3図～第7図は本発明の一実施例を示し、第3図はシェルアンドチューブ形蓄熱槽熱交換器の全体縦断面図、第4図～第6図はフィンの各種の形状を示す拡大側面図、第7図は第4図の平面図である。

15…伝熱管、16…反応固体粒子、17…フィン、21…液体、23…気体、26…間隙

代理人 森 本 義 弘



THIS PAGE BLANK (USPTO)